

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-185268**

(43)Date of publication of application : **25.07.1995**

(51)Int.Cl.

B01D 63/02

B01D 65/02

(21)Application number : **05-335134**

(71)Applicant : **TORAY IND INC**

(22)Date of filing : **28.12.1993**

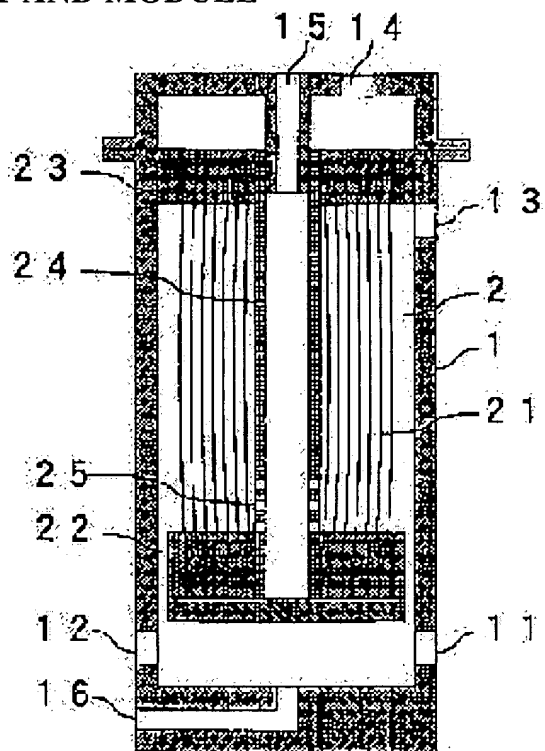
(72)Inventor : **SEKI TAKASHI
NISHIMURA TETSUO
YAMAMURA HIROYUKI**

(54) HOLLOW FIBER FILTER MEMBRANE ELEMENT AND MODULE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the recovery of filtering capacity due to air scrubbing to a large extent and to also enhance maintenance properties, in a hollow fiber membrane element wherein an air introducing pipe is formed at the central part of hollow fiber membrane bundles, by forming introduced air jet orifices from the outside of the element to the lower part below the half of the total length of the element of the pipe.

CONSTITUTION: In a hollow fiber membrane filter element 2 composed of an external pressure system passing raw water through hollow fiber membrane bundles 21 from the outside of hollow fiber membranes to the inside thereof to filter the same to take out transmitted water from the single ends of the hollow fiber membrane bundles 2 and having an air introducing pipe formed at the central part of the hollow fiber membrane bundles 21 thereof, introduced air jet orifices 25 from the outside of the element are formed to the lower part below the half of the total length of the element of the pipe. As a result, in the hollow fiber membrane filter element filtering a liquid containing fine particles or a suspended substance and a module, the recovery of filtering capacity due to air scrubbing is enhanced to a large extent. Especially, the effect at a time when air jet orifices are arranged in the hollow fiber membrane bundles by an air dispersing pipe or plate is large. Maintenance properties are also enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-185268

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
B 0 1 D 63/02		8953-4D		
65/02	5 2 0	9441-4D		

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-335134

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 関 隆志

滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 西村 哲夫

滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 山村 弘之

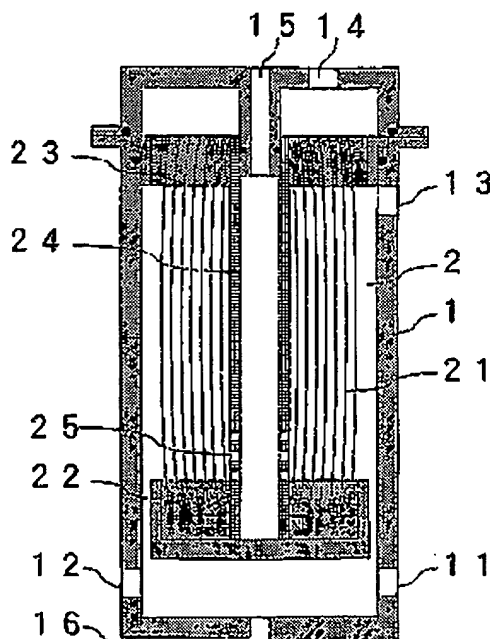
滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 中空糸透過膜エレメントおよびモジュール

(57) 【要約】

【目的】微粒子や懸濁物質を含んだ液体を透過する中空糸透過膜エレメントにおいて、エアースクラビングによる透過性能回復が大幅に向上し、かつメンテナンス性も向上した中空糸透過膜エレメントおよびモジュールを提供する。

【構成】原水を中空糸膜束の外側から中空糸内部に透過する外圧型かつ透過水を片端から取り出す方式であって、該中空糸膜束の中央部にエア導入パイプを有している中空糸膜エレメントであり、かつエレメント全長の1/2より下方にエレメント外部からの導入エア噴出口を持っていることを特徴とする中空糸透過膜エレメント



(2)

特開平 7-185268

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原水を中空糸膜束の外側から中空糸内部に濾過する外圧型かつ透過水を片端から取り出す方式であって、該中空糸膜束の中央部にエア導入パイプを有している中空糸膜エレメントであり、かつエレメント全長の 1/2 より下方にエレメント外部からの導入エア噴出口を持っていることを特徴とする中空糸濾過膜エレメント。

【請求項 2】 エア噴出口が、エア導入用パイプ下部表面に設けられた穴であることを特徴とする請求項 1 記載の中空糸濾過膜エレメント。

【請求項 3】 エア噴出口が、エア導入パイプと実質上垂直に連結されたエア分散板上またはエア分散管上に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の中空糸濾過膜エレメント。

【請求項 4】 下部端板にエア噴出手段を備え、該エア噴出手段がエア導入パイプに気密に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の中空糸濾過膜エレメント。

【請求項 5】 請求項 1 記載のエレメントが、原水口、エア抜き口、排水口、透過水口、エア導入口を持つモジュール容器に、シール材を介して該容器中に組み込まれていることを特徴とする中空糸濾過膜モジュール。

【請求項 6】 モジュール容器下部にエア噴出口が設けられており、エアスクラビング洗浄時にエレメント及びモジュール容器下部の両方からスクラビングエアを噴出させることができることを特徴とする請求項 5 記載の中空糸濾過膜モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液体の濾過操作を行うための中空糸濾過膜エレメントおよびモジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般の工業用水中には、多くの SS 成分、微粒子、ゴミ、細菌類、藻類、などが含まれており、そのまま使用されると、用水配管の目詰まり、細菌の増殖、ライン中のスケール堆積などのトラブルを生じる原因となりやすい。従来、これらの水中混入成分を除去するために、砂濾過、凝集濾過、凝集沈殿処理、カートリッジフィルター濾過などの各種の方法が用途に応じて使用されてきた。これらの一般濾過法にかわる新規な手法として、最近では多孔質の中空糸膜による濾過が実用化されつつある。中空糸膜による水処理、濾過は近年急速に普及し、その適用分野も年々広くなりつつある。

【0003】 中空糸膜の濾過において、中空糸膜は何千〜何万本をひと束に束ねた後に端部を接着剤で固定した形状の、中空糸膜エレメントに加工される。そして、これらのエレメントをモジュール容器に収め、商品形態に

ジュールと呼ばれている。液体の濾過が可能な中空糸濾過膜モジュールとしては従来から多くの形態のものが提案されている。特に初期のものとしては、適度な前処理手段と組み合わせて使用される濾過モジュール、逆洗濾過を目的とし、もの、透析用途を目的としたものなどがあり、これらの用途を主目的として、多くのモジュール形態が提案されており、その主なものを挙げると、特公昭 48-28380 号公報、特開昭 49-69550 号公報、特開昭 53-100176 号公報、などに記載されているものがある。これらは、全て、使い捨て、あるいは汚れが一定量以上付着した段階において、清澄水または薬液水による洗浄やフラッシング処理を実施するのが普通であった。

【0004】 これに対して、最近では、中空糸濾過膜モジュール形状に工夫を凝らし、エアにより中空糸膜面の付着物を定期的に脱落させて中空糸膜の性能回復を実施する方法が試みられている。特開昭 61-263605 号公報は、中空糸膜を U 字型に組み込み、容器に収納して使用するものであり、定期的に容器の下部に設けられたエア導入口からエアを導入させてエアスクラビングにより中空糸膜を振動させ、膜面の堆積物の除去を試みるものである。また、特開昭 60-206415 号公報は、中空糸膜を中心パイプの回りに配列させた同端固定型モジュールであり、前記同様に容器に組み込み、エアスクラビングにより中空糸膜面の堆積物を除去するものである。これらの技術は、既に実用化の検討が開始されている。

【0005】 また、特開昭 48-34763 号公報では圧縮空気で膜に付着した微粒子を剥離させ次いで濾液または他の液で逆洗する方法も示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 中空糸濾過膜モジュールによる水処理において、中空糸膜表面の堆積物をエアースクラビングや逆洗により除去するのは良い方法であり、このような方法により膜表面の堆積物を除去（洗浄）することにより、濾過前の状態にほぼ回復でき、濾過性能もほぼ回復し、中空糸濾過膜モジュールの寿命が伸び経済的である。しかしながら従来のエアースクラビングでは、エアをモジュール容器下部からのみ噴出する形式がほとんどで、この方法では特に中空糸束の径が大きくなった場合には、気泡が中空糸束の内部まで入らず、中空糸束の表面付近の堆積物を除去するにとどまっていた。エアをモジュール容器下部以外から噴出させる例としては実開平 3-15627 の様に、全長にわたって多数の穴が開いた穴開き空気圧送管を用いる方法も考案されている。しかしながら、特にモジュールの全長が長くなり、モジュール上部と下部の水圧の差が大きい場合においては、空気が穴開き空気圧送管の上部の穴からモジュール上部の空気が溜まっている部分に噴出す

4

【0019】ここで用いられる中空糸濾過膜エレメントは、原水を中空糸膜の表面に無数にあいている微細孔で濾過し、SS成分や微粒子、ゴミ、細菌などが除かれた清澄水だけが中空糸膜内部に透過し、濾過水出口から濾過水として取り出される。中空糸膜エレメントにはこのように精密濾過、限外濾過を行う用途から中空糸膜を通して物質を透析、逆浸透を行う用途、また液体間の物質移動によらず液体と気体間で物質移動を行う用途

5

45

(5)

特開平 7-185268

8

* れたモジュールの一例のエア一噴出口付近の縦断面図である。

【図6】 本発明のエア分散板を備えた中空糸透過膜エレメントが、モジュール容器に組み込まれたモジュールの一例の横断面図である。

【図 7】 本発明のエア分散板を備えた中空糸透過膜エレメントが、モジュール容器に組み込まれたモジュールの一例のエア噴出口付近の縦断面図である。

【図 8】 本発明のモジュール容器下部にエア噴出手段を備えた中空糸濾過膜モジュールの一例の縦断面図である。

【図9】 中空糸膜をU字型にしたエレメントがモジュール容器に組み込まれたモジュールに本発明を適用した一例の縦断面図である。

【符号の説明】

1: モジュール容器

2: 中空糸膜エレメント

11: 原水供給□

12:排水口

13:エア一抜き□

14: 透過水口

15: エア一進入口

16: モジュール下部エア-導入口

21: 中室糸轆束

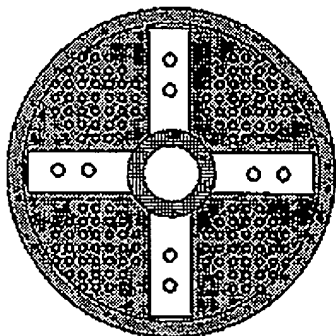
2.2: 下部垫板

23: 上部端板

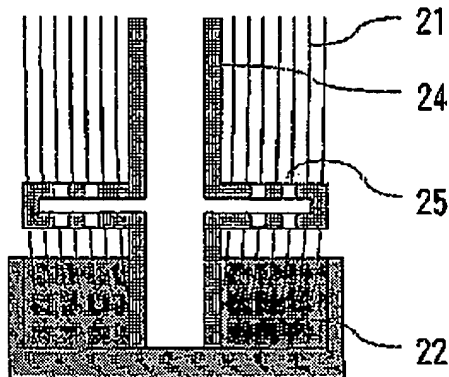
24: エアー進入パイプ

2.5: エア一階出口

【図2】



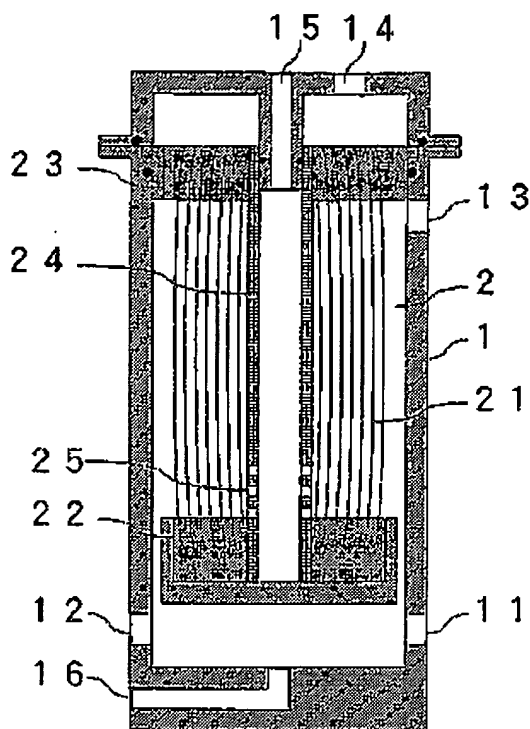
【例3】



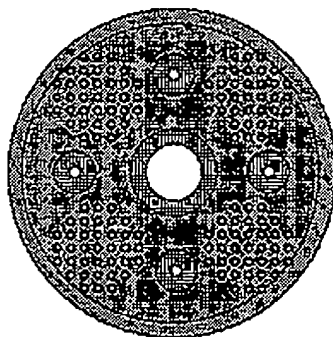
(5)

特開平 7-185268

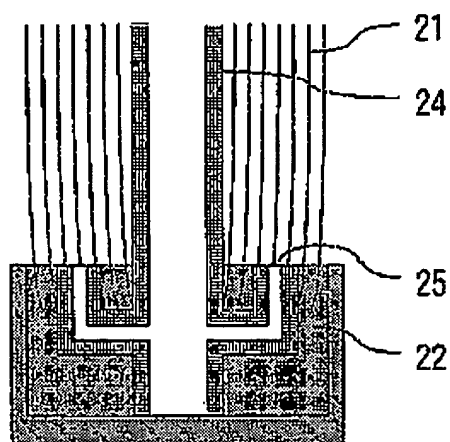
【図1】



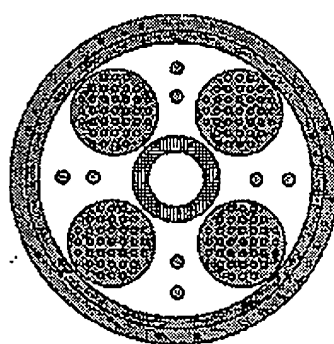
【図4】



【図5】



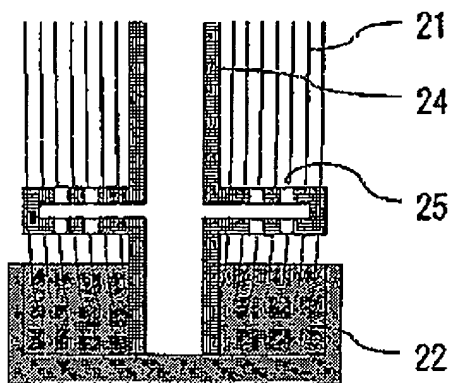
【図6】



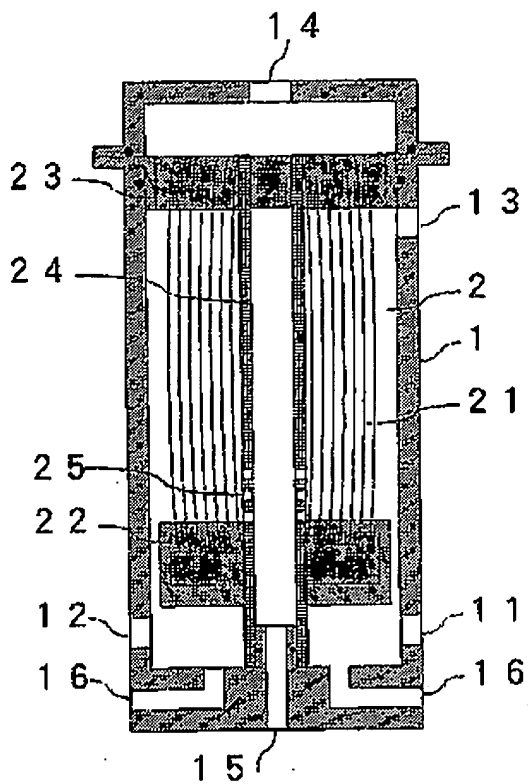
(7)

特開平 7-185268

【図 7】



【図 8】



特開平 7 - 185268